

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 21.08.2025 г. «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» августа 2025 г. протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
_____ Кудрявцев М.Г.
«28» августа 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированные системы проектирования и кадастра

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы: Кадастр земель и землеустройство

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Балашиха, 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры Технологического развития систем жизнеобеспечения сельских территорий, к.т.н. Горюновым С.В.

(наименование кафедры, ученая степень, ФИО)

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент кафедры
Технологического развития систем жизнеобеспечения
сельских территорий
ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского;

В.Н. Сивцов

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий	
ИД-1 _{ОПК-2} Знает алгоритм организации выполнения работ для разработки научно-технической, проектной и служебной документации в профессиональной деятельности.	<p>Знать (З): методику разработки научно-технической, проектной и служебной документации с применением геоинформационных систем и современных технологий, способы решений проблем при организации территории землепользований и землевладений.</p> <p>Уметь (У): использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам статистической обработки информации и моделирования в области землеустройства.</p> <p>Владеть (В): навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.</p>
ИД-2 _{ОПК-2} Разрабатывает научно-техническую, проектную и служебную документацию по результатам проведения экспериментов, наблюдений и измерений в области землеустройства и кадастров.	<p>Знать (З): методики создания отчетности по результатам выполненных исследований и требования к ее оформлению, методики технического проектирования и создания землеустроительной документации.</p> <p>Уметь (У): организовывать обмен данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации).</p> <p>Владеть (В): навыками применения вычислительных, аналитических и графических операций, выполняемых на основании полевых геодезических измерений с целью получения точных координат, построения планов, профилей, карт и цифровых моделей местности.</p>
ИД-3 _{ОПК-2} Применяет профессиональные прикладные программы, геоинформационные системы, специализированные электронные информационно-аналитические ресурсы, материалы ДЗЗ для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.	<p>Знать (З): методики технического проектирования и создания землеустроительной документации; прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, презентаций, порядок работы в них;</p> <p>Уметь (У): разрабатывать технологическую и отчетную документацию по результатам проведения экспериментов, наблюдений и измерений в области землеустройства с применением специализированных компьютерных программ, вести электронную базу данных результатов исследований в области анализа научно-технических разработок в землеустройстве;</p> <p>Владеть (В): навыками создания отчетности по результатам выполненных исследований с соблюдением требований к ее оформлению.</p>
Профессиональная компетенция ПК-5 Способен использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах.	
ИД-1 _{ПК-5} Работает со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для сбора данных на объект исследования.	<p>Знать (З): основные технологические процессы получения геопространственных данных, порядок получения специальной информации (геопространственной, землеустроительной, кадастровой) в глобальных компьютерных сетях.</p>

	<p>Уметь (У): использовать передовые цифровые технологии и телекоммуникационные средства, программное обеспечение для получения, обработки и моделирования геопространственных данных землеустройства, кадастров и мониторинга.</p> <p>Владеть (В): навыками организации обмена данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации).</p>
ИД-2 _{ПК-5} Осуществляет математическое и компьютерное моделирование проектов и схем, разрабатывает трехмерные модели, с применением аппарата системного анализа и математической статистики, цифровых технологий, специализированных программных продуктов.	<p>Знать (З): программное обеспечение для создания и ведения электронных баз данных результатов исследований в области анализа научно технических разработок в землеустройстве, современные отечественные и зарубежные пакеты компьютерных программ для решения проектных, системных и сетевых задач в землеустройстве.</p> <p>Уметь (У): осуществлять математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства, в том числе создание трехмерных моделей, планировать порядок проведения моделирования проектов землеустройства.</p> <p>Владеть (В): практическими навыками работы с ключевыми веб-сервисами Росреестра, геоинформационными и аналитическими инструментами для решения профессиональных задач в области управления недвижимостью и кадастра.</p>
ИД-3 _{ПК-5} Применяет аппарат системного анализа и методов математической статистики, использования программных продуктов для получения, обработки и моделирования геопространственных данных.	<p>Знать (З): теоретические основы системного анализа, ключевые методы математической статистики и принципы работы с программными комплексами для обработки геопространственных данных.</p> <p>Уметь (У) применять методы системного анализа для структурирования задач в сфере кадастра и недвижимости, проводить статистическую обработку и пространственный анализ данных с использованием специализированного ПО для выявления закономерностей и построения моделей.</p> <p>Владеть (В): навыками практического применения инструментов геостатистики и пространственного анализа в ГИС (QGIS, ArcGIS), методов статистической обработки в Excel/R, а также методиками визуализации и интерпретации полученных результатов для поддержки принятия решений</p>

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы высшего образования.

Цель: получение теоретических знаний и практических навыков, для обеспечения знания общих методов анализа, проектирования и эксплуатации автоматизированных систем, операций накопления, обработки и хранения землеустроительной и кадастровой информации, подготовки её к виду, необходимому для расчётов с использованием пакетов прикладных программ, ввода и вывода информации, перевода в картографическую форму количественной информации, характеризующей структуру, динамику и взаимосвязи экономических явлений и землеустроительных процессов; научить студентов применять компьютерные технологии, позволяющие получать качественно новые и обоснованные проектные решения.

Задачи: дать знания о:

- месте автоматизированных систем проектирования в землеустройстве;

- принципах создания автоматизированных систем проектирования;
- стандартизации и унификации при разработке САЗПР (системы автоматизированного землеустроительного проектирования) с системных позиций;
- методах сбора и подготовки данных для ввода их в САЗПР;
- графических и параметрических базах данных;
- методах функционирования баз данных, как информационной основы автоматизированных систем проектирования; экспертных системах и банках данных;
- средства обеспечения САЗПР;
- технологиях эксплуатации САЗПР для решения практических задач.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	<u>3</u> Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	12,25
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
промежуточная аттестация	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	91,75
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Основные характеристики и назначение автоматизированных систем проектирования и кадастра.	60	8	52	Тест Собеседование	ОПК-2 ПК-5
1.1. Введение. Теоретические основы дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра».	30	4	26		
1.2. Концепция создания и функционирования автоматизированных систем проектирования и кадастра.	30	4	26		
Раздел 2. Структура, функции и обеспечение автоматизированной системы проектирования и кадастра.	43,75	4	39,75	Тест Собеседование	ОПК-2 ПК-5
2.1. Анализ исходной информации и ее предоставление..	22	2	20		
2.2. Структура и назначение проектирования и кадастра. автоматизированных систем.	21,75	2	19,75		
Итого за курс	103,75	12	91,75		
Промежуточная аттестация	4,25	0,25		Тест	
ИТОГО по дисциплине	108	12,25	91,75		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Основные характеристики и назначение автоматизированных систем проектирования и кадастра.

Цели - получение теоретических знаний и практических навыков, для обеспечения знания общих методов анализа, проектирования и эксплуатации автоматизированных систем, операций накопления, обработки и хранения землеустроительной и кадастровой информации.

Задачи - изучить виды, компоненты, структуру и принципы организации автоматизированных систем; получить необходимые знания в области теоретических основ проектирования различного типа автоматизированных систем; освоить принципы работы с автоматизированными системами; приобрести навыки решения различных задач с использованием автоматизированных систем.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Введение. Теоретические основы дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра».

Введение. Общие понятия автоматизированной системы проектирования и кадастра (АСПиК). Необходимость и возможность внедрения автоматизированных технологий в практику землеустроительного проектирования. Предмет дисциплины. Цели, задачи и содержание курса «Автоматизированные системы проектирования и кадастра». Основные характеристики и назначения АС. Классификация АС. Системный анализ обобщенных АС. Построение структуры обобщенной АС проектирование и кадастра. Подсистемы моделирования в обобщенной системе. Цель и задачи, место и взаимосвязь САЗПР с другими автоматизированными системами.

1.2. Концепция создания и функционирования автоматизированных систем проектирования и кадастра.

Общие положения, методологические подходы, теоретические основы формирования АСПиК. Концептуальные положения создания САЗПР, включающие частные концепции: комплектность решения, разбиения и локальной автоматизации, абстрактности, системности, инвариантности, модульности, повторяемости, «развивающихся стандартов», оценочности вариантов, интерактивности, «эвристичности», психофизиологических особенностей проектировщиков, оперативности, надежности, клиент сервер.

Раздел 2. Структура, функции и обеспечение автоматизированной системы проектирования и кадастра.

Цели - получение теоретических знаний и практических навыков, для подготовки землеустроительной и кадастровой информации к виду, необходимому для расчётов с использованием пакетов прикладных программ, ввода и вывода информации, перевода в картографическую форму количественной информации, характеризующей структуру, динамику и взаимосвязи экономических явлений и землеустроительных процессов; научить студентов применять компьютерные технологии, позволяющие получать качественно новые и обоснованные проектные решения.

Задачи - изучение методов сбора и подготовки данных для ввода их в САЗПР, графических и параметрических базах данных, методов функционирования баз данных, как информационной основы автоматизированных систем проектирования, средств обеспечения САЗПР и технологий эксплуатации САЗПР для решения практических задач.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Анализ исходной информации и ее предоставление.

Базы данных. Экспертные системы. Основные понятия и определения БД. Базы данных в АС. Базы данных, как основа информационных технологий в АС. Графические и параметрические БД. Основные группы характеристик описания объектов: идентификационные, классификационные и выходные характеристики. Экспертные системы. Примеры «пустых» ЭС.

Модели данных. Анализ исходной информации и ее предоставление. Векторная

форма предоставления цифровой картографической информации. Основные способы формирования векторного предоставления данных-дигитализация и векторизация по растру. Модель данных «спагетти». Текстовый формат (ASCII). Формат DXF. Цепочно-узловой формат. Модель растрового формата представления данных. Математическое моделирование, модель точки; модель линии; как отрезка, модель вектора; модель объекта. Математико-картографическое моделирование как процесс совместного использования карт и математических модулей.

2.2. Структура и назначение проектирования и кадастра. автоматизированных систем.

Общая технологическая схема работ автоматизированного проектирования и кадастра. Структура САЗПР. Классификация средств осуществления САЗПР. Создание проекта работ в САЗПР. Исходная информация. Преобразование исходной графической информации в цифровую форму. Формирование картографических баз данных. Автоматизированное составление планов, проектов, карт. Оформление карт и подготовка её к изданию.

Эффективность внедрения автоматизированных систем проектирования и кадастра в производство. Методологические положения определения экономической эффективности средств автоматизации. Разные подходы к решению данной проблемы. Стандартизация. Основные понятия и разработка стандартов.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методические указания по изучению дисциплины и выполнения практических работ/ РГУНХ; Сост.к.с-х..н., доцент И.В. Зайкина –М., 2025. 15 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Цыдыпова, М. В. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / М. В. Цыдыпова. — Улан-Удэ : БГУ, 2017. — 56с. — ISBN 978-8-9793-0067- 2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/154275
2	Гилева, Л. Н. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 84 с. — ISBN 978- 5-89764-432-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/608324.2.

Дополнительная		
1	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве : учебное пособие / составители Е. В. Ефремова [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/170944
2	ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре : учебное пособие / А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.]. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 254 с. — ISBN 978-5-91409-547-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/255965

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennyy_nadzor/
2	Публичная кадастровая карта – онлайн-сервис	https://ik3map.roskadastres.com/map
3	Информационный ресурс Профкадастр	https://www.profkadastr.ru/news/zemleustroistvo?page=3
4	Российское общество геодезии, картографии и землеустройства	https://rosgeokart.ru/node
5	Информационный ресурс ГЕОДЕЗИСТ	https://geodesist.ru/forums/zemleustrojstvo-i-gradostroitel'naja-dokumentacija.44/?ysclid=ln77fh9vzr425467743
6	Росреестр. Кадастровая палата. Банк документов	https://kadastr.ru/about/documents/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 на 5 лет, пролонгирован с 26.02.2025 сроком на 5 лет
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Университета Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

ния

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран на стойке рулонный	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 201 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 212, этаж 2
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, люксметр, анемометр, психрометр, шумомер.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 202 Площадь помещения 74,1 кв.м № по технической инвентаризации 227, этаж 2
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м.

	№ по технической инвентаризации 313, этаж 3
<p>Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>	<p>143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Автоматизированные системы проектирования и кадастра

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы: Кадастр земель и землеустройство

Квалификация: магистр

Форма обучения: заочная

Балашиха, 2025 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: методику разработки научно-технической, проектной и служебной документации с применением геоинформационных систем и современных технологий, способы решений проблем при организации территории землепользований и землевладений. Методики создания отчетности по результатам выполненных исследований и требования к ее оформлению, методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. Методики технического проектирования и создания землеустроительной документации; прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, презентаций, порядок работы в них.</p> <p>Умеет: использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам статистической обработки информации и моделирования в области землеустройства. Организовывать обмен данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации). Разрабатывать технологическую и отчетную документацию по результатам проведения экспериментов, наблюдений и измерений в области землеустройства с применением специализированных компьютерных программ, вести электронную базу данных результатов исследований в области анализа научно-технических разработок в землеустройстве;</p> <p>Владет: навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ. Навыками применения вычислительных, аналитических и графических операций, выполняемых на основании полевых геодезических измерений с целью получения точных координат, построения планов, профилей, карт и цифровых моделей местности. Навыками создания отчетности по результатам выполненных исследований с соблюдением требований к ее оформлению.</p>	<p>Тест Собеседование</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: методику разработки научно-технической, проектной и служебной документации с применением геоинформационных систем и современных технологий, способы решений проблем при организации территории землепользований и землевладений. Методики создания отчетности по результатам выполненных исследований и требования к ее оформлению, методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. Методики технического проектирования и создания землеустроительной документации; прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, презентаций, порядок работы в них.</p> <p>Умеет уверенно: использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам статистической обработки информации и моделирования в области землеустройства. Организовывать обмен данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и монито-</p>	<p>Тест Собеседование</p>

		<p>ринга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации). Разрабатывать технологическую и отчетную документацию по результатам проведения экспериментов, наблюдений и измерений в области землеустройства с применением специализированных компьютерных программ, вести электронную базу данных результатов исследований в области анализа научно технических разработок в землеустройстве;</p> <p>Владеет уверенно: навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ. Навыками применения вычислительных, аналитических и графических операций, выполняемых на основании полевых геодезических измерений с целью получения точных координат, построения планов, профилей, карт и цифровых моделей местности. Навыками создания отчетности по результатам выполненных исследований с соблюдением требований к ее оформлению.</p>	
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: методику разработки научно-технической, проектной и служебной документации с применением геоинформационных систем и современных технологий, способы решений проблем при организации территории землепользований и землевладений. Методики создания отчетности по результатам выполненных исследований и требования к ее оформлению, методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. Методики технического проектирования и создания землеустроительной документации; прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов, электронных таблиц, презентаций, порядок работы в них.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам статистической обработки информации и моделирования в области землеустройства. Организовывать обмен данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации). Разрабатывать технологическую и отчетную документацию по результатам проведения экспериментов, наблюдений и измерений в области землеустройства с применением специализированных компьютерных программ, вести электронную базу данных результатов исследований в области анализа научно технических разработок в землеустройстве;</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ. Навыками применения вычислительных, аналитических и графических операций, выполняемых на основании полевых геодезических измерений с целью получения точных координат, построения планов, профилей, карт и цифровых моделей местности. Навыками создания отчетности по результатам выполненных исследований с соблюдением требований к ее оформлению.</p>	Тест Собеседование
ПК-5 Способен использовать современные достижения	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: основные технологические процессы получения геопространственных данных, порядок получения специальной информации (геопространственной, землеустроительной, кадастровой) в глобальных компьютерных сетях. Программное обеспечение для создания и ведения электронных баз дан-</p>	Тест Собеседование

<p>науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах.</p>		<p>ных результатов исследований в области анализа научно технических разработок в землеустройстве, современные отечественные и зарубежные пакеты компьютерных программ для решения проектных, системных и сетевых задач в землеустройстве. Теоретические основы системного анализа, ключевые методы математической статистики и принципы работы с программными комплексами для обработки геопространственных данных.</p> <p>Умеет: использовать передовые цифровые технологии и телекоммуникационные средства, программное обеспечение для получения, обработки и моделирования геопространственных данных землеустройства, кадастров и мониторинга. Осуществлять математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства, в том числе создание трехмерных моделей, планировать порядок проведения моделирования проектов землеустройства. Применять методы системного анализа для структурирования задач в сфере кадастра и недвижимости, проводить статистическую обработку и пространственный анализ данных с использованием специализированного ПО для выявления закономерностей и построения моделей.</p> <p>Владет: навыками организации обмена данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации). Практическими навыками работы с ключевыми веб-сервисами Росреестра, геоинформационными и аналитическими инструментами для решения профессиональных задач в области управления недвижимостью и кадастра. Навыками практического применения инструментов геостатистики и пространственного анализа в ГИС (QGIS, ArcGIS), методов статистической обработки в Excel/R, а также методиками визуализации и интерпретации полученных результатов для поддержки принятия решений.</p>	
	<p>Продвину- тый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: основные технологические процессы получения геопространственных данных, порядок получения специальной информации (геопространственной, землеустроительной, кадастровой) в глобальных компьютерных сетях. Программное обеспечение для создания и ведения электронных баз данных результатов исследований в области анализа научно технических разработок в землеустройстве, современные отечественные и зарубежные пакеты компьютерных программ для решения проектных, системных и сетевых задач в землеустройстве. Теоретические основы системного анализа, ключевые методы математической статистики и принципы работы с программными комплексами для обработки геопространственных данных.</p> <p>Умеет уверенно: использовать передовые цифровые технологии и телекоммуникационные средства, программное обеспечение для получения, обработки и моделирования геопространственных данных землеустройства, кадастров и мониторинга. Осуществлять математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства, в том числе создание трехмерных моделей, планировать порядок проведения моделирования проектов землеустройства. Применять методы системного анализа для структурирования задач в сфере кадастра и недвижимости, проводить статистическую обработку и пространственный анализ данных с использованием специализированного ПО для выявления закономерностей и построения моделей.</p> <p>Владет уверенно: навыками организации обмена данными для создания полноценного информационного про-</p>	<p>Тест Собеседова- ние</p>

		<p>странства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации). Практическими навыками работы с ключевыми веб-сервисами Росреестра, геоинформационными и аналитическими инструментами для решения профессиональных задач в области управления недвижимостью и кадастра. Навыками практического применения инструментов геостатистики и пространственного анализа в ГИС (QGIS, ArcGIS), методов статистической обработки в Excel/R, а также методиками визуализации и интерпретации полученных результатов для поддержки принятия решений.</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: основные технологические процессы получения геопро пространственных данных, порядок получения специальной информации (геопро пространственной, землеустроительной, кадастровой) в глобальных компьютерных сетях. Программное обеспечение для создания и ведения электронных баз данных результатов исследований в области анализа научно технических разработок в землеустройстве, современные отечественные и зарубежные пакеты компьютерных программ для решения проектных, системных и сетевых задач в землеустройстве. Теоретические основы системного анализа, ключевые методы математической статистики и принципы работы с программными комплексами для обработки геопро пространственных данных.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать передовые цифровые технологии и телекоммуникационные средства, программное обеспечение для получения, обработки и моделирования геопро пространственных данных землеустройства, кадастров и мониторинга. Осуществлять математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства, в том числе создание трехмерных моделей, планировать порядок проведения моделирования проектов землеустройства. Применять методы системного анализа для структурирования задач в сфере кадастра и недвижимости, проводить статистическую обработку и пространственный анализ данных с использованием специализированного ПО для выявления закономерностей и построения моделей.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками организации обмена данными для создания полноценного информационного пространства в области землеустройства, кадастров и мониторинга земель на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном, организации). Практическими навыками работы с ключевыми веб-сервисами Росреестра, геоинформационными и аналитическими инструментами для решения профессиональных задач в области управления недвижимостью и кадастра. Навыками практического применения инструментов геостатистики и пространственного анализа в ГИС (QGIS, ArcGIS), методов статистической обработки в Excel/R, а также методиками визуализации и интерпретации полученных результатов для поддержки принятия решений.</p>	<p>Тест Собеседование</p>

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнено или задание выполнено неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	Задание выполнено без ошибок
Итоговое тестирование	не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

Примерные вопросы к зачету по дисциплине

«Автоматизированные системы проектирования и кадастра»

1. Необходимость и возможность внедрения современных компьютерных технологий в практику землеустроительного проектирования.
2. Цель и задачи курса «Автоматизированные системы проектирования и кадастра».
3. Общие понятия автоматизированных систем проектирования и кадастра.
4. Основные характеристики и назначение автоматизированных систем.
5. Классификация автоматизированных систем. Взаимосвязь автоматизированных систем проектирования и кадастра.
6. Общие положения формирования автоматизированных систем проектирования и кадастра в сфере профессиональной деятельности.
7. Концептуальные положения создания систем автоматизированного землеустроительного проектирования (концепция комплексности решения, принцип системности, принцип совершенствования и непрерывного развития, принцип единства информационной базы).

8. Концептуальные положения создания систем автоматизированного землеустроительного проектирования (концепция инвариантности, принцип согласованности пропускных способностей, принцип оперативности взаимодействия, концепция разбиения и локальной оптимизации).
9. Концептуальные положения создания систем автоматизированного землеустроительного проектирования (концепция абстрагирования, концепция модульности, концепция повторяемости).
10. Концептуальные положения создания систем автоматизированного землеустроительного проектирования (концепция развивающихся стандартов, концепция оценочности вариантов).
11. Концептуальные положения создания систем автоматизированного землеустроительного проектирования (концепция интерактивности, концепция эвристичности).
12. Концептуальные положения создания систем автоматизированного землеустроительного проектирования (концепция психофизиологических особенностей пользователя, концепция открытости, концепция надежности, концепция клиент-сервер).
13. Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
14. Основное понятие базы данных и ее терминология.
15. Определение связи базы данных и ее типы. Хранимая процедура, триггер, ссылочная целостность в базе данных.
16. Виды и типы моделей при создании базы данных.
17. Типы взаимосвязей между реляционными базами данных.
18. Требования, предъявляемые к базе данных.
19. Основные группы характеристик описания объектов: идентификационные, классификационные, выходные.
20. Графические и параметрические базы данных.
21. Сравнительный анализ систем управления базами данных.
22. Основное понятие и классификация экспертных систем.
23. Этапы технологии разработки экспертных систем.
24. Основные преимущества экспертных систем перед другими автоматизированными системами.
25. Общая технологическая автоматизированном режиме. схема землеустроительного проектирования
26. Подготовка планового материала при автоматизированном проектировании.
27. Ручной ввод графической информации.
28. Автоматизированный ввод графической информации.
29. Понятие модели и моделирования.
30. Графические, экономические и математические модели.
31. Информационное обеспечение моделирования в землеустройстве.
32. Принципы при разработке автоматизированных банков данных. Требования, предъявляемые к информации.
33. Виды и источники землеустроительной информации.
34. Модель растрового формата представления данных.
35. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного проектирования и кадастра.
36. Этапы графического автоматизированного проектирования и кадастра.
37. Защита информации при эксплуатации систем автоматизированного проектирования и кадастра.
38. Формы для вывода исходных и результирующих данных.
39. Основные типы графических устройств вывода.
40. Основные способы вывода файла на печать в сфере профессиональной деятельности.

41. Эффективность систем автоматизированного землеустроительного проектирования.
42. Методика расчета экономического эффекта внедрения систем автоматизированного проектирования и геоинформационных систем в сфере профессиональной деятельности.

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста, состоящего из заданий открытого и закрытого типа. Примерные задания итогового теста приводятся ниже в таблице «Комплект оценочных материалов по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра».

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Автоматизированные системы проектирования и кадастра»

Задания закрытого типа – 2 мин. на ответ, задания открытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа	Формируемая компетенция
Задания закрытого типа				
1.	Какой идентификатор присваивается файлу при передаче его в орган кадастрового учета?	1) Глобальный уникальный идентификатор пакета. 2) Кадастровый номер. 3) Порядковый номер заявки.	1) Глобальный уникальный идентификатор пакета.	ОПК-2
2.	Основная функция САПР заключается ...	1) В разработке бизнес-плана. 2) В осуществлении автоматизированного проектирования на всех или отдельных этапах проектирования объектов и их составных частей. 3) В создании математической модели. 4) В создании физической модели.	2) В осуществлении автоматизированного проектирования на всех или отдельных этапах проектирования объектов и их составных частей.	ОПК-2
3.	Как называются системы автоматизированного проектирования, предназначенные для автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации и создания цифровой модели изделия?	1) CAD 2) PDM 3) CAM 4) CALS	1) CAD	ОПК-2
4.	Концепцией, рассматривающей проблему создания САЗПР с системных позиций, является...	1) Концепция комплексности решения 2) Концепция инвариантности 3) Концепция абстрагирования 4) Концепция модульности 5) Концепция эвристичности	1) Концепция комплексности решения.	ОПК-2
5.	Что является основной целью внедрения информационных	1) Упрощение бухгалтерского учёта. 2) Автоматизация процессов сбора, обработки и	2) Автоматизация процессов сбора, обработки и	ПК 5

	систем в кадастр недвижимости?	предоставления кадастровых данных в) создание развлекательных приложений. 3) Замена всех бумажных архивов на микрофильмы.	предоставления кадастровых данных.	
6.	Какая технология позволяет эффективно анализировать и визуализировать пространственные данные в кадастре?	1) Текстовые процессоры. 2) Табличные процессоры (Excel). 3) Геоинформационные системы. 4) Системы видеонаблюдения.	3) Геоинформационные системы.	ПК 5
7.	Основное преимущество использования электронных XML-форм (например, для межевого плана) перед бумажными или графическими форматами (PDF, JPEG)...	1) Они имеют меньший размер файла. 2) Их можно автоматически проверять, обрабатывать и загружать в государственные информационные системы без ручного ввода. 3) Их легче визуально воспринимать человеку. 4) Их нельзя изменить после создания.	2) Их можно автоматически проверять, обрабатывать и загружать в государственные информационные системы без ручного ввода.	ПК 5
8.	ВМ (Информационное моделирование зданий) интегрируется с кадастром для...	1) Управления жизненным циклом объекта недвижимости, начиная с проектирования и строительства. 2) Расчетов земельного налога. 3) Проведения торгов по аренде земельных участков. 4) Регистрации договоров дарения.	1) Управления жизненным циклом объекта недвижимости, начиная с проектирования и строительства.	ПК 5
Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)				
№ п/п	Вопрос	Ответ		Формируемая компетенция
1.	Что такое компьютерное моделирование?	Инструмент анализа, реализующий представление объекта, в виде компьютерной программы для ЭВМ.		ОПК-2
2.	Расшифруйте аббревиатуру CAD?	Computer Aided Design – общий термин для обозначения всех аспектов проектирования с использованием ЭВМ.		ОПК-2
3.	На какие классы делится программное обеспечение?	Системное ПО, прикладное ПО, инструментальное ПО или системы программирования.		ОПК-2
4.	В чем заключается цель внедрения технологии цифровое землепользование?	Создать и внедрить интеллектуальную систему управления, планирования и использования земель сельскохозяйственного назначения, функционирующую на основе цифровых, дистанционных, геоинформационных технологий и методов компьютерного моделирования.		ОПК-2

5.	В чем заключается цель внедрения технологии умное поле?	Обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства за счет внедрения цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды.	ОПК-2
6.	Модульность построения САПР означает, что ...	Модульность построения САПР означает, что система автоматизированного проектирования состоит из отдельных модулей (подсистем), предназначенных для выполнения отдельных работ. Каждый модуль может работать автономно или иметь связь с другими модулями.	ОПК-2
7.	Какие средства используются для реализации САПР?	Для реализации САПР используются программные и аппаратные средства. Программное обеспечение – совокупность программ на машинных носителях с необходимой программной документацией. Технические средства – процессоры, оперативная память, внешние запоминающие устройства, устройства ввода-вывода информации, технические средства машинной графики.	ОПК-2
8.	Что представляет собой система автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР)?	Система автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР) – это организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанного с подразделениями проектной организации, и выполняющая проектирование в автоматизированном режиме на ЭВМ.	ОПК-2
9.	Концепцией, рассматривающей проблему создания САЗПР с системных позиций, является...	Концепция комплексности решения. Суть концепции: все задачи землеустройства взаимосвязаны, поэтому они должны быть объединены в технологический процесс с жёстко формализованными связями и отношениями.	ОПК-2
10.	Функциональная структура системы автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР)...	Функциональная структура системы автоматизированного землеустроительного проектирования (САЗПР) – это совокупность связанных подсистем, блоков и комплекса задач, выделяемых в соответствии с функциями, которые выполняет система и её отдельные элементы. Деление САЗПР на подсистемы позволяет организовать работы по её созданию: дифференцировать процессы разработки системы и внедрения отдельных её элементов по времени и по разработчикам.	ОПК-2
11.	С какой целью используется отечественное программное обеспечение. «ТехноКад-Гео» в системах автоматизации землеустройства?	Программный продукт для подготовки графической части межевых, технических планов, карт (планов) и других результатов кадастровой деятельности. Разработан специально для кадастрового инженера, позволяет проверить объект на топологическую корректность: выявить пересечения, повторяющиеся точки, отсутствие замыкания контуров.	ОПК-2
12.	Какую роль играют геоинформационные системы (ГИС) в управлении кадастром?	ГИС обеспечивают визуализацию, пространственный анализ и моделирование данных о недвижимости.	ПК 5

13.	Какие современные технологии используются для сбора данных для кадастра?	Активно используются технологии дистанционного зондирования Земли и лазерное сканирование.	ПК 5
14.	Что такое межевой план в цифровом виде?	Это электронный документ, содержащий сведения об образуемом или уточняемом земельном участке.	ПК 5
15.	Что такое кадастровая ошибка и как информационные системы помогают её исправить?	Это ошибка в сведениях ГКН, допущенная при внесении данных. Системы фиксируют историю изменений, что позволяет отследить источник ошибки и инициировать процедуру её исправления на основе корректирующих документов.	ПК 5
16.	Какова роль искусственного интеллекта (ИИ) в обработке кадастровой информации?	ИИ может использоваться для автоматической классификации объектов на снимках, проверки документов на соответствие шаблонам и выявления аномалий в данных.	ПК 5
17.	Что такое цифровой профиль земельного участка ?	Это совокупность всех электронных сведений об участке из различных источников (ГКН, ЕГРН, данные мониторинга).	ПК 5
18.	Что такое цветовая модель RGB?	Цветовая модель, в которой красный, зеленый и синий основные цвета света складываются вместе различными способами для воспроизведения широкого спектра цветов. Название модели происходит от инициалов трех аддитивных основных цветов – красного, зеленого и синего.	ПК 5
19.	Растровое представление – это...	Цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек пикселей с присвоенными им значениями класса объектов.	ПК 5
20.	В чем заключается принцип единства информационной базы?	Принцип единства информационной базы заключается в том, что в системе управления должна накапливаться и постоянно обновляться информация, необходимая для решения не какой-то одной или нескольких задач, а всей совокупности задач управления.	ПК 5
21.	Географическая информационная система (геоинформационная система, ГИС) – это...	Система аппаратно-программных средств и алгоритмических процедур, созданная для цифровой поддержки, пополнения, управления, манипулирования, анализа, математико- картографического моделирования и образного отображения географически координированных данных.	ПК 5
22.	С какой целью при проведении комплексных кадастровых работ активно используются геопорталы с веб-ГИС функционалом?	Геопорталы используются для интерактивной публикации проектов межевания и сбора возражений от правообладателей в онлайн-режиме.	ПК 5

